

PAT-NO: JP401255542A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01255542 A
TITLE: FORMING DEVICE FOR COLOR PICTURE IMAGE

PUBN-DATE: October 12, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
ABE, SHUNICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
CANON INC N/A

APPL-NO: JP63082247

APPL-DATE: April 5, 1988

INT-CL (IPC): B41 J 003/00 , H04 N 001/387 , H04 N 001/46

US-CL-CURRENT: 358/1.6 , 399/111 , 400/76

ABSTRACT:

PURPOSE: To regenerate a color accurately or in a favorite color to an original by providing an image reading means reading a picture image from a range specified by a range specifying means and a recording means recording the picture image of changing density at a predetermined position by a density changing means.

CONSTITUTION: When a human face and a flower in an original are trial-copied, the central coordinates (15, 25) of the face and the central coordinates (5, 5) of the flower are stored in a memory 302, a CCD unit 18 is moved to the coordinates (15, 25), and reading within a specified range is started. An optical image on a CCD 16 is converted into the picture signals of R, G, B, stored in density conversion table memories 143□145, and stored in trial copy memories 149□151. When the specified density of C, M, Y is input to the trial copy memories 149□151 from a color control section 152, and read information is picture-processed and binary-coded, stored in synchronous delay memories 155□158, and assigned by heads 163□166 and recorded at the specified positions of recording paper at every density. The same applies to the section of the flower, but picture images are formed under said each picture image. The scales of density adjusting levers 146□148 are conformed and copied at that time.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: When a human face and a flower in an original are trial-copied, the central coordinates (15, 25) of the face and the central coordinates (5, 5) of the flower are stored in a memory 302, a CCD unit 18 is moved to the coordinates (15, 25), and reading within a specified range is started. An optical image on a CCD 16 is converted into the picture signals of R, G, B, stored in density conversion table memories 143□145, and stored in trial copy memories 149□151. When the specified density of C, M, Y is input to the trial copy memories 149□151 from a color control section 152, and read information is picture-processed and binary-coded, stored in synchronous delay memories 155□158, and assigned by heads 163□166 and recorded at the specified positions of recording paper at every density. The

same applies to the section of the flower, but picture images are formed under said each picture image. The scales of density adjusting levers 146□148 are conformed and copied at that time.

Document Identifier - DID (1):

JP 01255542 A

International Classification, Main - IPCO (1):

B41J003/00

⑫ 公開特許公報(A) 平1-255542

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月12日

B 41 J 3/00
H 04 N 1/387
1/46

B-7612-2C

8839-5C

6940-5C 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像形成装置

⑯ 特 願 昭63-82247

⑰ 出 願 昭63(1988)4月5日

⑱ 発 明 者 阿 部 俊 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像形成装置

2. 特許請求の範囲

1) カラー原稿上の画像読み取り範囲を指定する
範囲指定手段と、この範囲指定手段により指定された範囲から画
像を読み取る画像読み取り手段と、読み取った画像の所定色を予め定めた複数の濃
度に変化させる濃度変化手段と、所定色の濃度が変化させられる度ごとに、その
変化した濃度の画像を予め定めた位置に記録する
記録手段とを備えたことを特徴とするカラー画像形成装
置。

(以下余白)

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、カラー画像形成装置に関する。

(従来の技術)

従来、カラー画像形成装置、例えば、カラー複
写機としては、原稿画像の一部分をカラーフィル
タを切り換えながら読み込み、読み込んだ画像情
報に基づき画像を再生するものが知られてい
た。このカラー複写機によると、再生画像は色の割
合が画像端部から段階的に変化したものになる。

(発明が解決しようとする課題)

従来のカラー画像形成装置、例えば、カラー複
写機は、上記のように構成したから、次の(1)、
(2)のような問題点があった。(1) 原稿上の離れた位置にある色を原稿に忠実
に再生したり、あるいは好みの色に再生すること
が困難であった。

(2) 色はその色単独の場合と、その色の近くに別な色がある場合とでは、その色の感じ方が全く違ってくるが、このような比較をすることができなかった。

本発明は、上記のような問題点を解決するためなされたもので、その目的は、原稿上の離れた位置にある色を原稿に忠実に再生したり、あるいは好みの色に再生できるカラー画像形成装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、その色単独の場合と、その色の近くに別の色がある場合とでその色の感じ方を予め比較できるカラー画像形成装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、カラー原稿上の画像読み取り範囲を指定する範囲指定手段と、この範囲指定手段により指定された範囲から画像を読み取る画像読み取り手段と、読み取った画像の所定色を予め定めた複数の濃度に変化させる濃度変化手段と、所定色

部はカラー・イメージ・スキャナ部1、コントローラ部2、操作部10、および原稿押え11を有し、下部はプリンタ部3を有する。

上部と下部は接続ケーブルを延長することによって離れた場所に設置することも可能である。

(カラー・イメージ・スキャナ部1)

カラー・イメージ・スキャナ部(画像読み取り手段)1は、原稿押え11の下に下向きに置いた立体物、シート原稿を読み取る機構と、大判サイズのシート原稿を読み取る機構とが内蔵されていて、原稿像を読み取るとともに、読み取った原稿像のデジタル・カラー画像データを出力するものである。

第3図および第4図は第2図に示すカラー・イメージ・スキャナ部1の要部を示す。

第3図において、CCDユニット18はCCD16、レンズ15等により構成したユニットであり、レール54上に固定した主走査モータ50、ブリー51、ブリー52、ワイヤ53よりなる主走査方向の駆動系によりレール54上を移動され、原稿台ガラス17上の像

の濃度に変化させられる度ごとに、その変化した濃度の画像を予め定めた位置に記録する記録手段とを備えたことを特徴とする。

(作用)

本発明では、範囲指定手段により指定されたカラー原稿上の画像読み取り範囲から、画像読み取り手段により画像を読み取り、読み取った画像の所定色を濃度変化手段により予め定めた複数の濃度に変化させ、所定色の濃度に変化させられる度ごとに、その変化した濃度の画像を記録手段により予め定めた位置に記録する。

(実施例)

以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図ないし第6図は本発明の一実施例を示す。この実施例はデジタル・カラー複写機である。

この複写機は上部と下部に分離可能であり、上

の主走査方向の読み取りを行なう。遮光板55、ホーム・ポジション・センサ56は、CCDユニット18を第7図に示す補正エリア88にある主走査のホーム・ポジションに移動する際の位置制御に使用される。

レール54はレール65、69上に載っており、副走査モータ60、ブリー67、68、71、76、軸72、73、ワイヤ66、70よりなる副走査方向の駆動系により移動される。遮光板57、ホーム・ポジション・センサ58、59は、原稿台ガラス17に置かれた本等の原稿を読み取るブック・モード時と、シート読み取りを行なうシート・モード時とのそれぞれの副走査のホーム・ポジションにレール54を移動する際の位置制御に使用される。

シート送りモータ61、シート送りローラ74、75、ブリー62、64、ワイヤ63は、原稿台ガラス17上に下向きに置かれたシート原稿を所定量づつ送るための機構である。

第7図は読み取り動作の説明図である。

原稿台ガラス17に置かれた原稿全面の読み取り

動作を開始する前に、CCD ユニット18を補正エリア68内の読み取り開始位置であるブック・モード・ホーム・ポジション(ブック・モードHP)に移動する。

また、原稿の走査に先立って補正エリア68で、シェーディング補正、色補正等の処理を行なう。その後、主走査モータ50により主走査方向、すなわち図示の矢印の方向に走査を開始する。そして、エリアA1の読み取り動作が終了したら、主走査モータ50を逆転させるとともに、副走査モータ60を駆動し、エリアA2の補正エリア68に副走査方向の移動を行なう。続いて、エリアA1の主走査と同様に必要に応じてシェーディング補正、色補正等の処理を行ない、エリアA2の読み取り動作を行なう。

以上の走査を繰り返してエリアA1～A7全面の読み取り動作を行ない、エリアA7の読み取り動作終了後、再びCCD ユニット18をブック・モード・ホーム・ポジションに戻す。

走査回数が少ないのは、動作を理解しやすくす

ズルを各々にアセンブリされたものが4本使用されている。

第4図において、ピック・アップ・ローラ24は、給紙カセット20よりカット紙を1枚ずつ給紙するためのローラである。給紙されたカット紙はカット紙送りローラ25により給紙第1ローラ26まで搬送される。

ロール紙29はロール紙給紙ローラ30により送り出され、カッタ31により定型長にカットされ、給紙第1ローラ26まで搬送される。

ロール紙29と同様に、手差し口22より入力された記録紙は、手差しローラ32によって給紙第1ローラ26まで搬送される。

ピック・アップ・ローラ24、カット紙送りローラ25、ロール紙給紙ローラ30、給紙第1ローラ26、および手差しローラ32は、不図示の給紙モータ(DCサーボ・モータ)により駆動され、各々のローラに付帯した電磁クラッチにより随時オン・オフ制御が行なえるようになっている。

プリント動作がコントローラ部2からの指示に

るためであり、実際には、原稿台ガラス17は最大A2サイズの原稿を読み取れるから一層多くの回数の走査を行なわねばならない。

(コントローラ部2)

コントローラ部2は操作部10から入力された複写機としての各種の情報に応じてカラー・イメージ・スキャナ部1、プリンタ部3に、動作に関する指示を行なう。

高度な処理、例えば複雑な編集処理は、原稿押え11に替えてデジタイザ等を取り付け、これをコントローラ部2に接続することにより可能になる。

(プリンタ部3)

プリンタ部(記録手段)3はバブル・ジェット方式の記録ヘッド163～166を使用したフル・カラーのインク・ジェット・プリンタであり、コントローラ部2より出力されたカラー・デジタル画像信号を記録紙に記録するものである。

記録ヘッド163～166はバブル・ジェット方式のインク・ジェット・ノズルであり、256本のノ

より開始されると、上述の給紙経路のいずれかより選択給紙された記録紙を給紙第1ローラ26まで搬送する。記録紙の斜行を取り除くため、所定量の紙ループをつくった後に給紙第1ローラ26をオンして給紙第2ローラ27に記録紙を搬送する。

給紙第1ローラ26と給紙第2ローラ27の間では、紙送りローラ28と給紙第2ローラ27との間で正確な紙送り動作を行なうため、記録紙に所定量たるませてバッファをつくる。バッファ量検知センサ33は、そのバッファ量を検知するためのセンサである。このバッファを紙搬送中、常に、作ることににより、特に大判サイズの記録紙を搬送する場合、紙送りローラ28、給紙第2ローラ27にかかる負荷を低減することができ、正確な紙送り動作が可能になる。

記録ヘッド163～166によるプリントの際には、記録ヘッド163～166等より構成される走査キャリアッジ34がキャリアッジ・レール36上を走査モータ35により往復の走査を行なう。往路の走査では記録紙上に画像をプリントし、復路の走査で

は紙送りローラ28により記録紙を所定量だけ送る動作を行なう。この時、給紙モータによって上記駆動系をバッファ量検知センサ33により検知しながら常に所定のバッファ量となるように制御を行なう。

プリントされた記録紙は、排紙トレイ23に排出されプリント動作を完了する。

(走査キャリアッジ34まわり)

第5図において、紙送りモータ40は記録紙を間欠送りするための駆動源であり、紙送りローラ28、給紙第2ローラ・クラッチ43を介して給紙第2ローラ27を駆動する。

走査モータ35は、走査キャリアッジ34を走査ベルト42を介して矢印A、Bの方向に走査させるための駆動源である。本実施例では正確な紙送り制御が必要なことから紙送りモータ40、走査モータ35にパルス・モータを使用している。

記録紙が給紙第2ローラ27に到達すると、給紙第2ローラ・クラッチ43、紙送りモータ40をオンし、記録紙を紙送りローラ28までブラテン39上を

位置まで戻す。復路走査の間、記録ヘッド163～166で記録した長さ分の紙送りを紙送りモータ40により紙送りローラ28を駆動することにより矢印Cの方向に行なう。

走査キャリアッジ34が、ホーム・ポジション・センサ41により検知されてホーム・ポジションに停止されると、記録ヘッド163～166の回復動作が行なわれる。これは記録ヘッド37のノズル内に残留しているインクの粘度変化等から生じる吐出開始時のムラを防止して安定した記録動作を行うためである。回復動作としては、記録ヘッド37への加圧動作、インクの空吐出動作等が給紙時間、装置内温度、吐出時間等のあらかじめプログラムされた条件に基づき行なわれる。

その後、上述した動作を繰り返すことにより、記録紙の全面に画像記録が行なわれる。

(走査部10)

第6図において、401は等倍ためしコピーモード釐、402はx軸表示用の7セグメントLED、403はテンキー(範囲指定手段)、404はy軸表

示送る。

記録紙はブラテン上に設けられた紙検知センサ44によって検知され、センス情報は位置制御、ジャム制御等に利用される。

記録紙が紙送りローラ28に到達すると、給紙第2ローラ・クラッチ43、紙送りモータ40をオフし、ブラテン39の内側から不図示の吸引モータにより吸引動作を行ない、記録紙をブラテン39上に密着させる。

次に、通常の読み取り動作を説明する。

記録紙への画像記録動作に先立って、まず走査キャリアッジ34をホーム・ポジション・センサ41の位置に移動させる。次に、矢印Aの方向に移動させて往路走査を行ない、所定の位置から記録ヘッド163～166によりシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのインクを吐出させて画像記録を行なう。そして、所定の長さ分の画像記録を終了すると、走査キャリアッジ34を一旦停止させ、その後、逆に、矢印Bの方向に移動させて復路走査を行うとともに、ホーム・ポジション・センサ41の

示LED、405はコピー釐、406は次の座標指定釐、407は縮小ためしコピー釐である。

146はシアン濃度調整レバー、147はマゼンタ濃度調整レバー、148はイエロー濃度調整レバーである。

濃度はシアン、マゼンタ、イエロー濃度調整レバー146、147、148を、目盛2にセットすると0、すなわち約33%、目盛3にセットすると1、すなわち約22%、目盛4にセットすると2、すなわち約10%だけ低くなり、目盛5にセットすると3、すなわち標準で変化せず、目盛6にセットすると4、すなわち約10%、目盛7にセットすると5、すなわち約22%、目盛8にセットすると6、すなわち約33%だけ高くなる。

(画像信号処理回路)

第1図において、14～16、146～148は第3図と同一または相当部分を示す。Gは原稿である。102は露光ランプ14の光量を制御する可変電源であり、色制御部152により制御されている。103はCCD16からの信号を増幅する増幅器である。

110, 111, 112 は増幅器103により増幅された信号をサンプルホールドするサンプルホールド回路である。

120, 121, 122 はそれぞれサンプルホールド回路110, 111, 112からの信号を、それぞれ、増幅する増幅器である。

130, 131, 132 は、それぞれ、増幅器120, 121, 122からの信号をクランプするクランプ回路である。

140, 141, 142 はクランプ回路120, 121, 122からのアナログ信号を、それぞれ、デジタル信号に変換するA/Dコンバータである。

104はCCD16、サンプルホールド回路110, 111, 112、増幅器120, 121, 122、クランプ回路130, 131, 132、A/Dコンバータ140, 141, 142のタイミングをとるタイミング制御部である。

143, 144, 145 は、それぞれ、A/Dコンバータ140, 141, 142からのデジタル信号を格納する濃度変換テーブルメモリである。濃度変換

テーブルメモリ143～145には、シアン濃度調整レバー146、マゼンタ濃度調整レバー147、イエロー濃度調整レバー148が接続してある。濃度調整レバー146～148と濃度変換テーブルメモリ143～145により濃度変化手段が構成されている。

149, 150, 151 は、それぞれ、濃度変換テーブルメモリ143, 144, 145からの信号を格納するためしコピーメモリである。ためしコピーメモリ149～151は、濃度変換テーブルメモリと全く同じ内容のメモリであるが、相違するところは色制御部152によりメモリの内容が切り換えられる点である。

153はためしコピーメモリ149～151からのC, M, Y情報を処理する画像処理部である。

154は画像処理部153からのC, M, Y, BK情報を2値化する2値化処理部である。

155～158は2値化処理部154からのC, M, Y, BK情報を一時格納する同期遅延メモリである。

159～162は同期遅延メモリからC, M, Y, BK情報に基づき記録ヘッド163～166をドライブするヘッドドライバである。

301はマイクロコンピュータで、テンキー403により入力された座標をメモリ302に格納するとともに、格納された座標に基づき、主走査モータ50をモータ駆動回路500を介して駆動し、副走査モータ60をモータ駆動回路501を介して駆動するものである。

次に、第8図に示す人物の顔と花を等倍ためしコピーする場合を例にとって、本実施例の動作を説明する。

まず、原稿Gを画像側を下にして原稿台ガラス17の上に載置する。この原稿画像、すなわち、人物、家、山、花は原稿の裏側に透けて薄く見えている。

人物の顔の部分の中心座標は(15, 25)であり、花の部分の中心座標は(5, 5)である。ついで、等倍ためしコピーモード鈕401を押して等倍ためしコピーモードを選択すると、x座標表示

用の7セグメントLED402が点滅を開始する。

人物の顔の部分の中心座標(15, 25)を入力する場合は、x座標、すなわち「15」をテンキー403によりキーインする。すると、x軸表示LED402に「15」が表示され、同時に、y軸表示LED404が点滅を開始する。そこで、y座標、すなわち「25」をテンキー403によりキーインすると、y軸表示LED404に「25」が表示される。

ついで、次の座標指定鈕406を押すと、x軸表示LED402、y軸表示LED404が点滅を開始し、同時に、人物の顔の部分の中心座標(15, 25)がマイクロコンピュータ301のメモリ302に格納される。

花の部分の中心座標(5, 5)のキーインも人物の顔の部分の中心座標のキーインの場合と同様であるから、その説明を省略する。

花の部分の中心座標(5, 5)をセットした後、コピー鈕405を押すと、CCDユニット18がブックモードホームポジションから主走査モータ50および副走査モータ60により移動開始され、x

軸方向にはx座標「15」まで、y軸方向にはy座標「25」まで移動される。

そして、位置合わせが終了すると、所定範囲、すなわち第8図の破線で囲んだ部分の読み取りが開始される。

次に、読み取り動作を説明する。

露光ランプ14を可変電源102により点灯すると、露光ランプ14により照明された原稿Gの画像は、反射光学像となり、レンズ15を通してCCD16上に結像する。そして、この光学像はCCDユニット18により赤(R)、緑(G)、青(B)のシリアルな画像信号として光電変換され、これらの画像信号は増幅器103により増幅される。

そして、サンプルホールド回路110～112によりR、G、B信号に分離され、分離後のR、G、B信号は、それぞれ増幅器120～122により増幅される。ついで、クランプ回路130～132により直流再生され、A/Dコンバータ140～142によりデジタル信号に変換され、デジタルR、G、B情報は濃度変換テーブルメモリ143～145に格

納される。

ついで、これら濃度変換テーブルメモリ143～145に格納されたR、G、B情報は、色制御部152により、それぞれためしコピーメモリ149～151に格納される。

次に、人物の頭の部分の画像形成を説明する。

(1) 色制御部152からSC=3、SM=3、SY=1が、それぞれ、ためしコピーメモリ149、150、151に入力される場合。

ためしコピーメモリ149～151から読み出されたC、M、Y情報が画像処理部153により画像処理され、ついで、2値化処理部154により2値化され、2値化されたC、M、Y、BK情報は、いったん、同期遅延メモリ155～158に格納される。

そして、同期遅延メモリ155～158に格納されたC、M、Y、BK情報に基づいて、ヘッド163～166がヘッドドライバ159～162によりドライブされ、人物の頭の部分の画像が記録紙の1行1列の上段に形成される。

形成された画像はイエロー(Y)の濃度のみが22

%だけ低くなっている。

(2) 色制御152からSC=3、SM=3、SY=2が、それぞれ、ためしコピーメモリ149、150、151に入力される場合。

本質的に(1)と同様の動作により、人物の頭の部分の画像が記録紙の1行2列の上段に形成される。

形成された画像はイエロー(Y)の濃度のみが10%だけ低くなっている。

以下、結果のみを記す。

(3) SC=3、SM=3、SY=3の場合。

人物の頭の部分の画像が1行3列の上段に形成され、形成された画像は濃度が標準の画像になっている。

(4) SC=3、SM=3、SY=4の場合。

人物の頭の部分の画像が1行4列の上段に形成され、形成された画像はYの濃度のみが10%だけ低くなっている。

(5) SC=3、SM=3、SY=5の場合。

人物の頭の部分の画像が1行5列の上段に形成

され、形成された画像はYの濃度のみが22%だけ低くなっている。

ついで、マゼンタ(M)の濃度のみを上述と同様に変化させ、人物の頭の部分の画像を2行の上段に形成し、その後、シアン(C)の濃度のみを上述と同様に変化させ、人物の頭の部分の画像を3行の上段に形成する。

さらに、

(a) SC=1、SM=1、SY=1

(b) SC=2、SM=2、SY=2

(c) SC=3、SM=3、SY=3

(d) SC=4、SM=4、SY=4

(e) SC=5、SM=5、SY=5

と変化させ、人物の頭の部分の画像を4行の上段に形成する。

次に、花の部分の画像形成が行なわれるが、花の部分の画像形成と人物の頭の部分の画像形成と本質的に相違するところは画像が各行の下段に形成される点である。

このようにして形成された画像の一例を第9図

に示す。

第9図を検討した結果、もっとも好ましい色が2行4列の画像、すなわちマゼンタの濃度を10%だけ高くした画像にある場合は、本番のコピー時に、マゼンタ濃度調整レバー147を目盛6に合わせた後、コピーすると適正な色のコピーが得られることになる。

以上、等倍ためしコピーについて説明したが、縮小ためしコピーの場合の動作も等倍ためしコピーのそれと本質的に相違しない。第11図に第10図に示す画像の縮小ためしコピーの一例を示す。

縮小方法としては、主走査方向の縮小は画像読み取りの際、スキャナの移動スピードを速くし、副走査方向の縮小は読み取った画素のデータを間引きながら通常通りプリンターを動作させる方法が知られている。

なお、本実施例では画像の中心座標を指定すると読み取る範囲が指定される例を説明したが、範囲の指定はデジタイザを用いて行ってもよい。このデジタイザにより画像再生範囲の指定も行うよ

うにしてもよい。

また、本実施例では、画像を読み取りながらリアルタイムで画像を再生する例を説明したが、読み取った画像データをいったんメモリにストアし、その一部分を出力するか、あるいは、全画像を縮小した後、出力するようにしてもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、上記のように構成したので、原稿上の離れた位置にある色を原稿に忠実に再生したり、あるいは好みの色に再生できるという効果がある。

また、本発明によれば、その色単独の場合と、その色の近くに別の色がある場合とでその色の感じ方を予め比較できるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第6図は本発明の一実施例を示す図であって、

第1図は画像信号処理回路を示すブロック図、

第2図はデジタルカラー複写機の斜視図、

第3図はカラー・イメージ・スキャナ部1の要部を示す平面図、

第4図はカラー・イメージ・スキャナ部1の要部とプリンタ部3の要部を示す断面図、

第5図はプリンタ部3の要部を示す斜視図、

第6図は操作部10の要部を示す平面図、

第7図は読み取り動作の説明図、

第8図は等倍ためしコピーの場合の画像の一例を示す図、

第9図は等倍ためしコピーの一例を示す図、

第10図は縮小ためしコピーの場合の画像の一例を示す図、

第11図は縮小ためしコピーの例を示す図である。

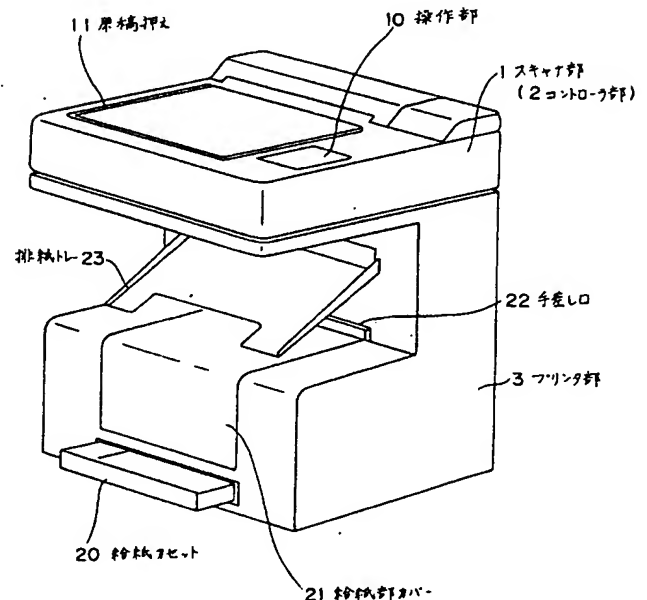
1…スキャナ、

3…プリンタ部、

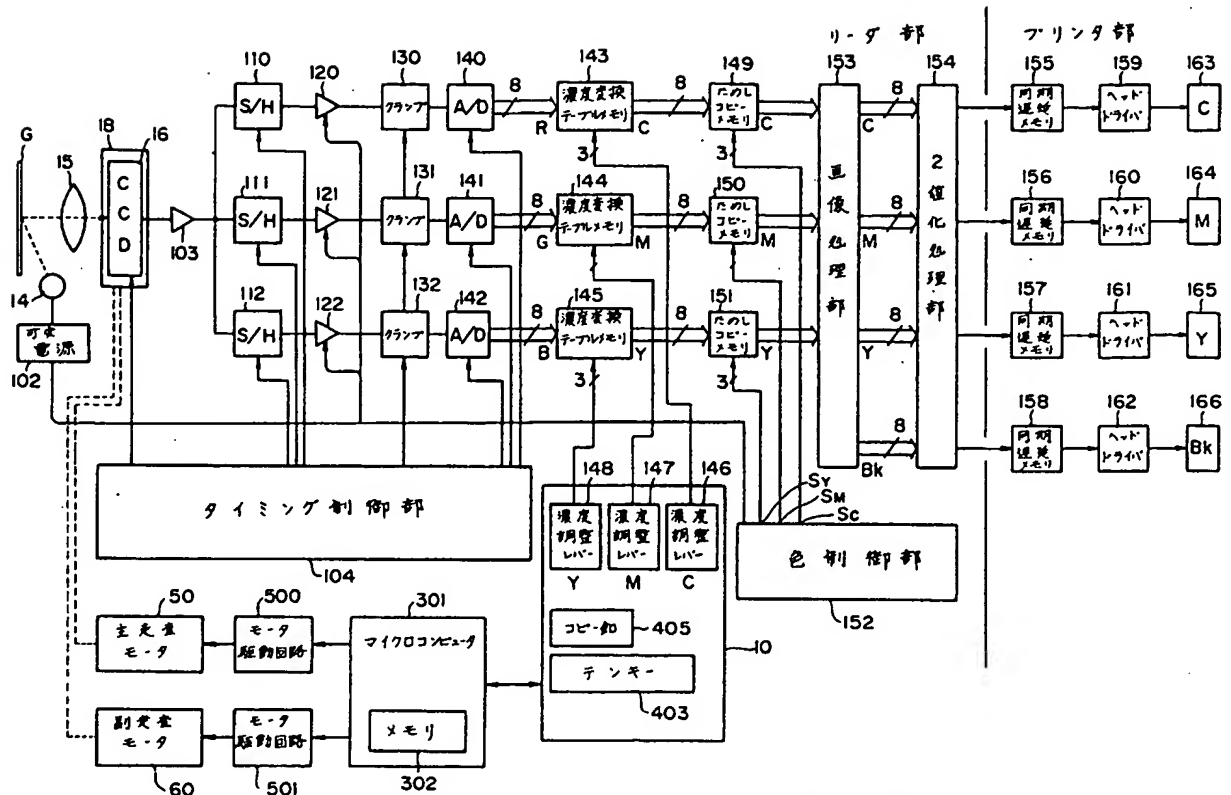
143～145…濃度変換テーブルメモリ、

146～148…濃度調整レバー、

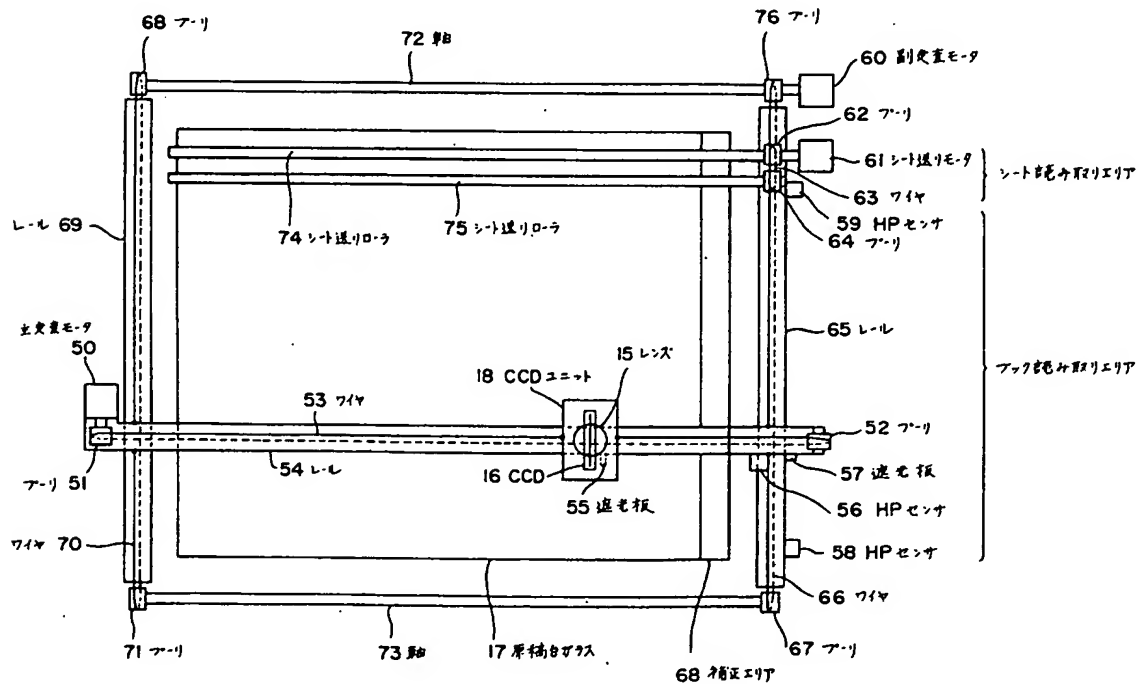
403…テンキー。



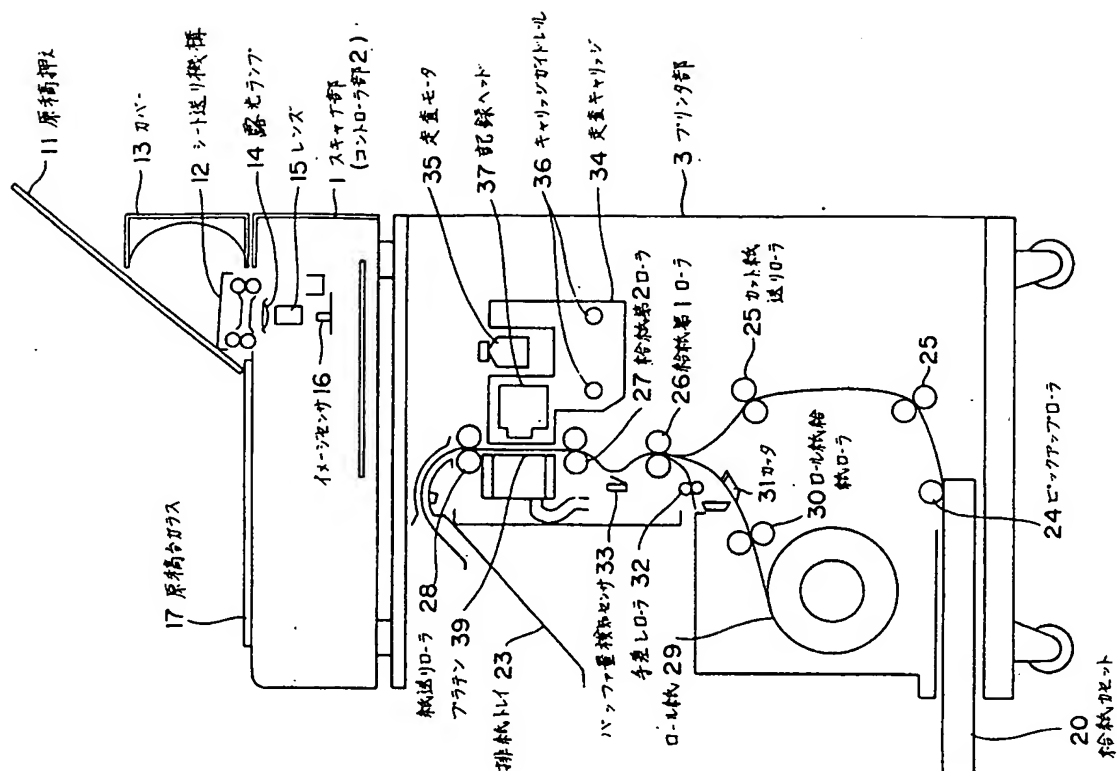
第2図



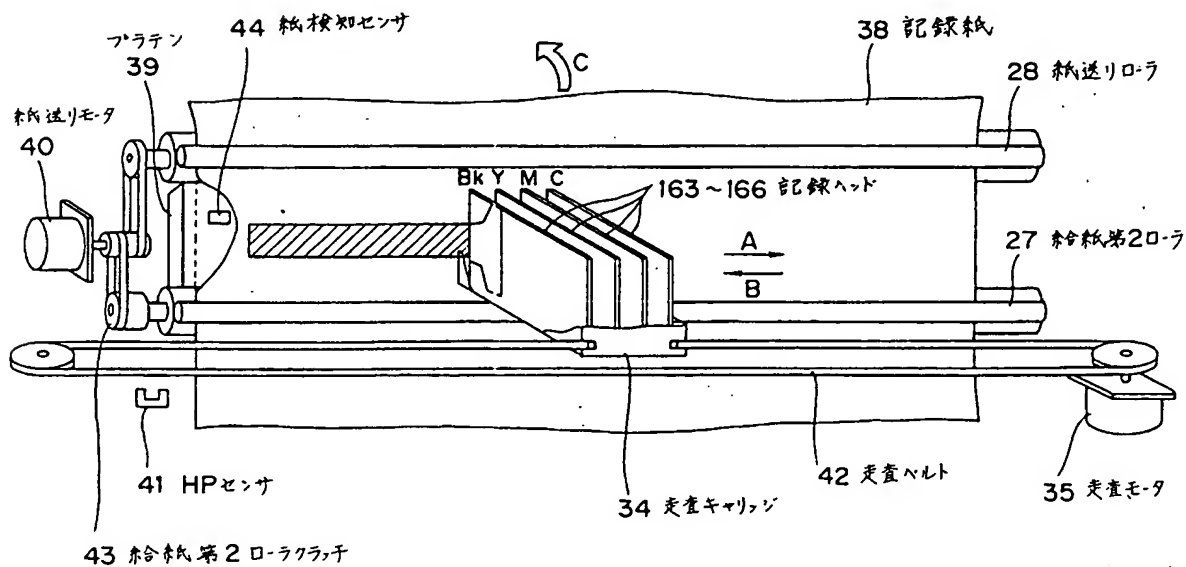
第 1 図



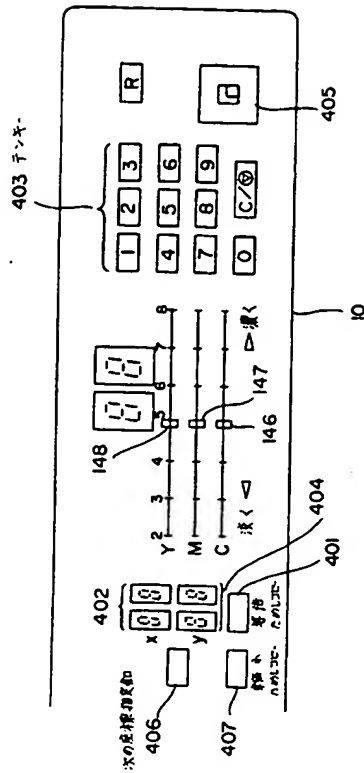
第 3 図



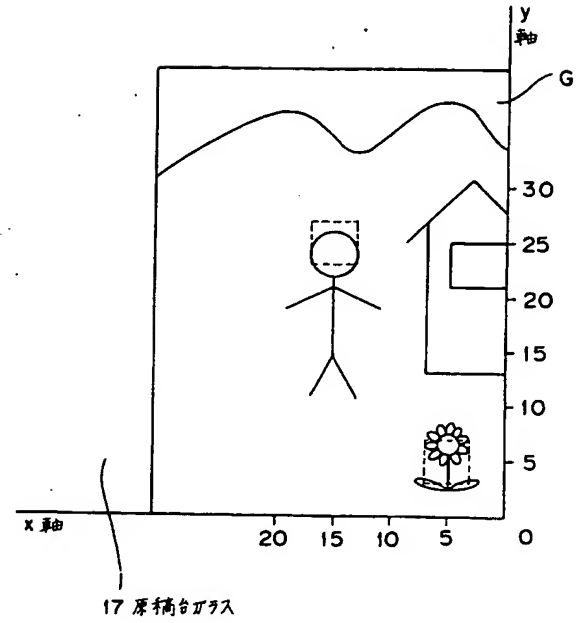
第4図



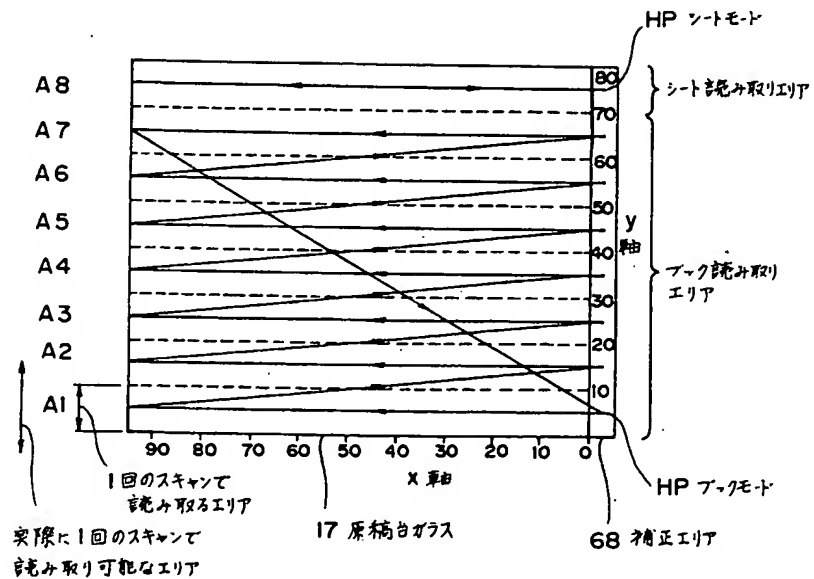
第5図



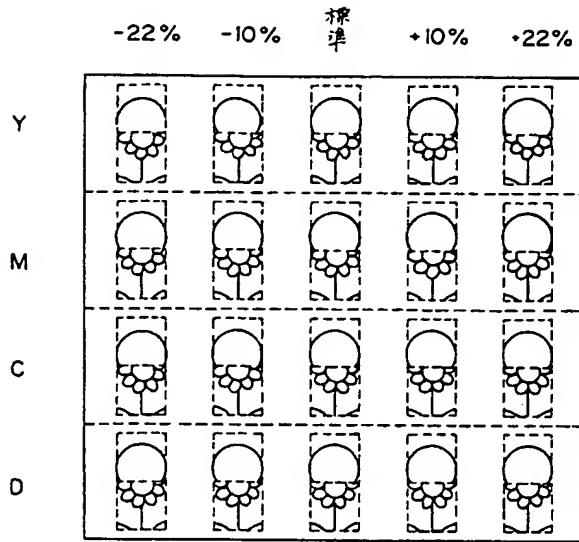
第 6 図



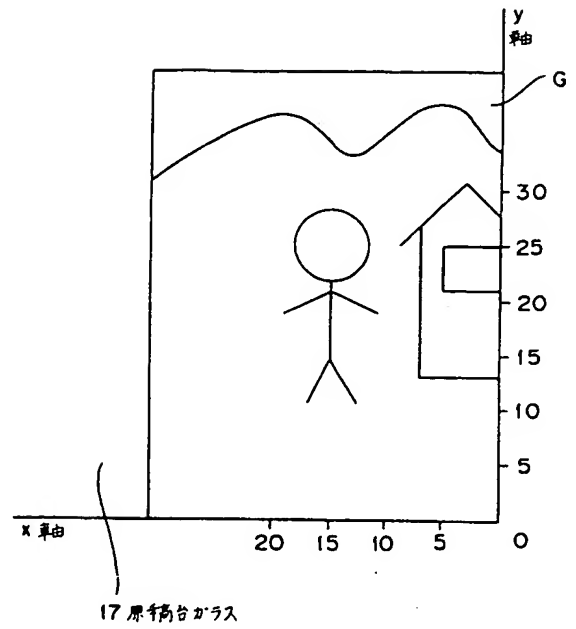
第 8 図



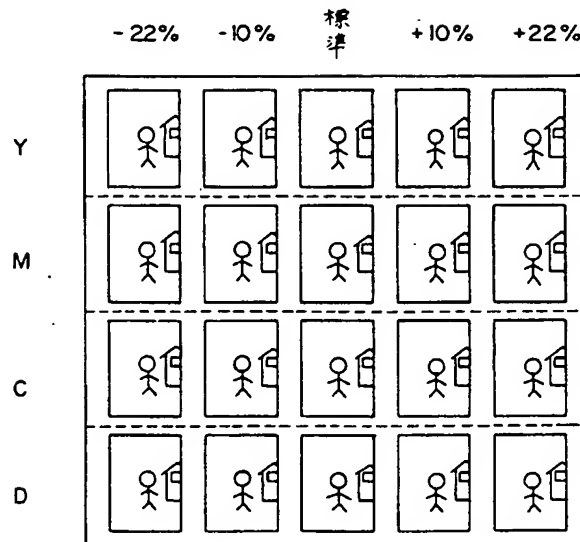
第 7 図



第 9 図



第10図



第11図